УДК 664.68

РАЗРАБОТКА МУЧНЫХ КОНДИТЕРСКИХ ИЗДЕЛИЙ ДЛЯ ДЕТЕЙ МЛАДШЕГО ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА

О.Г. Позднякова*, М.Г. Курбанова

ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный сельскохозяйственный институт», 650056, Россия, г. Кемерово, ул. Марковцева, 5

**e-mail: thp@ksai.ru*

Дата поступления в редакцию: 01.11.2016
Дата принятия в печать: 10.01.2017

Аннотация. Разработана технология производства мучных кондитерских изделий, а именно кексов, рекомендуемых для питания детей младшего школьного возраста. Обоснованы выбранные рецептурные компоненты, используемые при производстве кексов: плодоовощная добавка, включающая пюре из клубней топинамбура и из плодов субтропических культур. В состав пюре из субтропических культур входят плоды хурмы, апельсина и фейхоа, являющиеся источником пищевых волокон, оказывающих благотворное влияние на работу желудочно-кишечного тракта детей школьного возраста, а также витаминов и минеральных веществ, необходимых для развития и нормального функционирования детского организма. Использование творога в качестве основного рецептурного компонента позволяет получить изделия с пониженной калорийностью, повышенной пищевой и биологической ценностью, так как он содержит жизненно необходимые для полноценного развития организма пищевые нутриенты. Рецептурные композиции кексов позволили выработать готовые изделия, обогащенные нутриентами и имеющие хорошие органолептические свойства. Содержание незаменимых аминокислот в приготовленных по разработанным рецептурам кексах с добавлением пюре из топинамбура : апельсина; топинамбура : фейхоа; топинамбура : хурмы составило 5,89±0,24; 5,63±0,28; 5,43±0,27 г, соответственно, что позволяет удовлетворить суточную потребность организма в этих веществах в среднем на 25 %. Употребление 100 г кексов также позволит удовлетворить суточную потребность организма школьников в витаминах в среднем на 21–24 %, минеральных веществах: кальции на 22 %, магнии на 50 %, фосфоре на 28 % и железе на 3,2 %. Таким образом, разработанные мучные кондитерские изделия можно рекомендовать для питания детей младшего школьного возраста.

Ключевые слова. Мучные кондитерские изделия, плодоовощная добавка, нутриенты, кексы, школьное питание

THE DEVELOPMENT OF PASTRY FOR PRIMARY SCHOOL AGE CHILDREN

O.G. Pozdnyakova*, M.G. Kurbanova

Kemerovo State Agricultural Institute, 5, Markovtseva Str., Kemerovo, 650056, Russia

**e-mail: thp@ksai.ru*

Received: 01.11.2016
Accepted: 10.01.2017

Abstract. A technology of pastry, namely cakes, recommended for nutrition of primary school age children has been developed. Selected formula ingredients used in the manufacture of cakes such as fruit and vegetable supplement including mashed tubers of Jerusalem artichoke and subtropical fruits puree are grounded. The puree is composed of persimmon fruits, oranges and fruits of feijoa which are sources of dietary fiber, vitamins and minerals necessary for the development and proper functioning of the child's body and have beneficial effect on the function of gastrointestinal tract of school age children. The use of cottage cheese as a main component of the formula provides a product with reduced calories, high nutritional and biological values, as it contains dietary nutrients vital for the full development of the child's body. Cake formula makes it possible to develop finished products with good chemical composition and organoleptic properties. Thus, the content of essential amino acids in cupcakes based on designed recipes with the addition of mashed Jerusalem artichoke : orange puree; Jerusalem artichoke : feijoa puree; Jerusalem artichoke : persimmon puree amounted to 5.89 ± 0.24, 5.63 ± 0.28, 5.43 ± 0.27 g, respectively. This content can meet the daily requirement for these substances by an average of 25%. Eating of 100 grams of cupcakes also meets the daily requirement for vitamins by an average of 21-24%, and minerals: 22% of calcium, 50% of magnesium, 28% of phosphorus and 3.2% of iron. Thus, the developed pastry can be recommended for nutrition of primary school age children.

Keywords. Pastry, fruit and vegetable supplement, nutrients, cupcakes, school meals

Введение

Область здорового питания включает в себя одну из основных задач государственной политики, направленную на развитие выпуска продуктов питания с функциональными свойствами с целью сохранения и укрепления здоровья населения, профилактики некоторых заболеваний.

Для детей младшего школьного возраста, учитывая их быстрый рост и развитие, интенсивность обменных процессов, большую двигательную ак-

тивность, при организации питания необходимо принимать во внимание содержание белков, жиров и углеводов в продуктах. Так, доля животного белка в рационах от общего количества белка должна составлять не менее 65 %, доля растительных жиров в рационах должна составлять около 30 %. При этом необходимо учитывать, что доля сахара в процентах по калорийности должна быть менее 10 % [1].

В этой связи при разработке новых видов продуктов следует учитывать соотношение белков, жиров и углеводов – соответственно 1:1:5, а соотношение кальция к фосфору и магнию – 1:1:0,2 – 0,25. Следует обратить внимание, что у мальчиков в возрасте 11–14 лет потребность в белках, жирах, углеводах и калорийности выше, чем у девочек такого же возраста, примерно на 10 %, в кальции – на 25 %, а в витаминах С, К, и B_6 –на 17, 14 и 6 % соответственно. В свою очередь у девочек потребность в железе выше, чем у мальчиков, на 25 %, а в йоде – на 15 % [5].

Многие известные среди детей и их родителей производители (например, компания Nestle) для питания детей дошкольного и школьного возраста рекомендуют хрустящие кукурузные хлопья, обогащенные 8 витаминами и железом, а также быстрорастворимый шоколадный напиток «Несквик», для больных диабетом – печенье с фруктовой начинкой, обогащенное витаминами А, С, Е, B_6, пантотеновой кислотой, минеральными веществами – железом, магнием и цинком [2].

Таким образом, обогащению подвергают прежде всего продукты массового потребления, регулярно используемые в повседневном питании и доступные всем группам детского и взрослого населения. Технологические особенности производства этих продуктов многогранны и разнообразны и отличаются как сырьем, технологическими процессами, так и оборудованием. Способы обогащения данных продуктов не могут быть одинаковыми, а должны соответствовать и быть применимыми для конкретной технологии производства. Вторым моментом при выборе способа обогащения служит сам обогащающий компонент, его консистенция и количество (сухая смесь, жировая смесь, готовый премикс, растительное сырье, белковое и др.). Одни технологии предполагают термическую обработку продукции, другие – растворение, третьи – механическое смешивание.

При обогащении пищевых продуктов витаминами и минеральными веществами, экстрактами растительных препаратов, молочными продуктами, пектинами и прочими добавками требуется учитывать гармонизацию между собой и с компонентами самого продукта [5]. Поэтому необходимо выбирать такие их сочетания, формы, способы и стадии внесения, которые обеспечат им максимальную сохранность в процессе производства и хранения.

Целью работы явилась разработка технологии производства кексов с плодовоовощной начинкой для питания детей младшего школьного возраста.

Объекты и методы исследований

Экспериментальные исследования проводились в лабораторных условиях кафедры «Технология хранения и переработки сельскохозяйственной продукции» Кемеровского государственного сельскохозяйственного института с использованием общепринятых методик и оборудования, позволяющего достигать требуемого уровня точности. Пюре из топинамбура и экзотических плодов готовили в лаборатории путем смешивания в соотношении 1:1 соответственно с последующим введением в смесь 10 % пектина. Определяли химический состав пюре экспериментальным путем. Массовую долю витаминов определяли по ГОСТ 25999, ГОСТ 29138, ГОСТ 29139; жира – по ГОСТ 26186, углеводов – по ГОСТ 8756.13-87, белка методом Къельдаля (микрометод) – по ГОСТ 23327 и ГОСТ Р 54756, пектиновых веществ – по ГОСТ 29059, минеральных веществ – по ГОСТ 25555.3-82. Определение аминокислот проводили с помощью автоматического анализатора аминокислот Aracus PMA GmbH, утвержденного директивами 98/64/ЕС и 2000/45/ЕС. Принцип метода состоит в катионообменном разделении аминокислот с шаговым градиентом pH и послеколоночной дериватизации нингидрином. Обработка результатов проводилась в математической программе Excel. Кексы готовили в соответствии с разработанными рецептурами. Производили расчет степени удовлетворения пищевых веществ, витаминов и минеральных веществ при употреблении 100 г продукта с учетом «Гигиенических требований к безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов» (СанПиН 2.3.2.1078-01) и рекомендаций Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ).

Результаты и их обсуждение

На первом этапе, учитывая потребности детского организма в данном возрасте в основных пищевых веществах, подбирали основные ингредиенты, входящие в рецептуру (табл. 1). Дозировки компонентов были выбраны на основании данных, встречающихся в научно-периодических изданиях и рекомендованных для внесения в рецептуру мучных кондитерских изделий [3, 4, 6–8].

Таблица 1

Рецептурные композиции кексов для питания детей младшего школьного возраста

Рецептурные компоненты	Количество, масс. % по рецептуре		
	№ 1	№ 2	№ 3
Творог полужирный, 9 %	40,0	–	45,0
Творог классический, 5 %	–	51,8	–
Мука пшеничная, в/с	12,0	10,0	11,0
Мука из семян подсолнечника	6,0	–	–
Мука из семян льна	–	5,0	5,0
Меланж	15,0	10,0	12,8
Сахар-песок	13,8	10,0	13,0
Плодоовощная добавка 1 (пюре из топинамбура : апельсина)	–	12,0	–

Окончание табл. 1

Рецептурные компоненты	Количество, масс. % по рецептуре		
	№ 1	№ 2	№ 3
Плодоовощная добавка 2 (пюре из топинамбура : фейхоа)	–	–	12,0
Плодоовощная добавка 3 (пюре из топинамбура : хурмы)	12,0	–	–
Пектин	1,2	1,2	1,2
ИТОГО	100,0	100,0	100,0

Использование творога в качестве основного рецептурного компонента позволяет получить изделия с пониженной калорийностью, повышенной пищевой и биологической ценностью, так как он содержит жизненно необходимые для полноценного развития детского организма пищевые нутриенты. В состав творога входят минеральные вещества, особенно важные для организма ребенка: соли кальция и фосфора, а так же водо- и жирорастворимые витамины, молочный жир, полноценный белок, содержащий незаменимые и заменимые аминокислоты [8, 9].

Польза льняной муки заключается в содержании полиненасыщенных жирных кислотах Омега-3 и Омега-6, которые в сочетании с калием положительно влияют на сердечно-сосудистую систему. Льняная мука также включает значительное количество клетчатки, жиро- и водорастворимых витаминов, антиоксидантов и микроэлементов – калия, магния, цинка, марганца, железа, молибдена, меди, хрома, фосфора, натрия. Высококачественным белковым продуктом, содержащим не менее 50 % протеинов и незаменимых аминокислот, таких как лизин, метионин, аргинин и др., важных для полноценного развития и функционирования детского организма, является мука из подсолнечника. Быстрое и полное усваивание подсолнечной муки организмом за счет отсутствия в ней токсичных белков и активных белков-ингибиторов, наличие большого спектра витаминов и элементов делают ее более ценной. Использование данного ингредиента в рецептуре придает готовым изделиям оригинальный вкус и аромат [8, 9].

Плодоовощная добавка, включающая пюре из клубней топинамбура, пюре из плодов субтропических культур, а именно плодов хурмы, апельсинов и фейхоа, является источником пищевых волокон, оказывающих благотворное влияние на работу желудочно-кишечного тракта детей школьного возраста, а также витаминов и минеральных веществ, необходимых для развития детского организма. В сочетании с топинамбуром пюре из тропических плодов обладает высокой пищевой и биологической ценностью, а также приятными органолептическими характеристиками. Результаты исследований по химическому составу, энергетической и пищевой ценности пюре из топинамбура и тропических плодов в присутствии пектина, представлены в табл. 2.

Таблица 2

Химический состав, пищевая и энергетическая ценность пюре из топинамбура и экзотических плодов

Состав	Содержание в 100 г пюре		
	плодоовощная добавка 1 (пюре из топинамбура : апельсина)	плодоовощная добавка 2 (пюре из топинамбура : фейхоа)	плодоовощная добавка 3 (пюре из топинамбура : хурмы)
Массовая доля белка, %	1,31±0,05	1,62±0,06	1,29±0,06
Массовая доля жира, %	0,24±0,007	0,42±0,02	0,37±0,02
Массовая доля углеводов, %	14,03±0,84	18,13±0,73	17,12±0,85
Пищевые волокна, г	4,04±0,20	3,94±0,15	4,04±0,24
Витамины:			
β-каротин, мг	0,52±0,03	0,53±0,02	0,44±0,026
тиамин (B_1), мг	0,08±0,005	0,042±0,002	0,042±0,002
рибофлавин (B_2), мг	0,033±0,002	0,038±0,002	0,034±0,002
пиридоксин (B_6), мг	0,094±0,005	0,104±0,006	0,25±0,01
фолацин (B_9), мкг	12,92±0,77	14,02±0,84	19,41±0,77
токоферол (Е), мг	1,34±0,02	0,27±0,016	0,24±0,012
Минеральные вещества:			
кальций (Ca), мг	70,51±2,82	69,77±2,79	55,64±2,78
магний (Mg), мг	33,80±2,36	25,54±1,78	29,83±1,19
фосфор (P), мг	60,20±2,41	49,01±1,96	56,45±3,38
железо (Fe), мкг	325,30±15,26	240,04±12,02	258,75±10,35
Энергетическая ценность, ккал	67,68±4,06	85,74±4,28	80,36±4,02

Анализ результатов, представленных в табл. 2, показывает, что по содержанию белков плодоовощная добавка в виде пюре из топинамбура и плодов фейхоа превышала на 0,31 и 0,33 % пюре из топинамбура и хурмы и пюре из топинамбура и апельсина. Аналогичную тенденцию можно отметить и по содержанию жиров и углеводов. Пюре из топинамбура и апельсина и пюре из топинамбура и хурмы преобладало по содержанию пищевых волокон над пюре из топинамбура и плодов фейхоа. В пюре из топинамбура и апельсина содержится большее количество минеральных веществ – каль-

ция, магния, железа и фосфора, чем в остальных плодоовощных добавках.

Нами разработана технология приготовления кексов, которая включает следующие операции.

1. Подготовительные операции для плодоовощных добавок, заключающиеся в следующем: для приготовления пюре клубни топинамбура моют, очищают от кожицы, ополаскивают, измельчают на кусочки размером от 4 до 5 мм, бланшируют в 3 % сахарном сиропе от 5 до 7 мин, а затем протирают до размера частиц от 0,7 до 1,2 мм. Плоды фейхоа, хурмы и апельсина моют, удаляют плодоножки, шкурку и косточки, измельчают на кусочки размером от 4 до 5 мм и бланшируют в 3 % сахарном сиропе в течение 5–10 мин, а затем протирают до размера частиц от 0,7 до 1,2 мм. Готовые пюре соединяют и вносят пектин. Таким образом, плодоовощную добавку получают путем смешивания пюре из клубней топинамбура с пюре плодов хурмы, апельсина и/или фейхоа в соотношении 1:1 с последующим введением в смесь 10 % пектина.

2. Технология приготовления кексов состоит из следующих операций: муку пшеничную высшего сорта, муку из семян подсолнечника, муку из семян льна и сахар-песок просеивают и соединяют согласно представленным рецептурам, меланж процеживают. Меланж взбивают с сахаром-песком в соотношении 1:1 в течение 30–45 мин, затем сахарно-меланжевую массу соединяют и взбивают в течение 20–30 мин с творогом 5- или 9%-ной жирности. В полученную смесь вводят муку пшеничную высшего сорта и муку из семян подсолнечника (льна), взятых в соотношении 2:1 и смешивают до получения однородной массы. Готовую массу формуют, вносят в качестве начинки плодоовощную добавку, выпекают при температуре 180–200 °С в течение 20 мин, а затем охлаждают.

На рис. 1 и в табл. 3 представлены данные по химическому составу кексов, приготовленных по разработанным рецептурам.

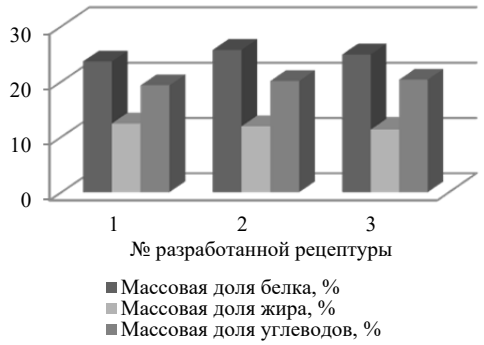

Рис. 1. Химический состав готовых изделий по разработанным рецептурам

Таблица 3

Химический состав и биологическая ценность готовых изделий

Состав	Изделия, полученные		
	по рецептуре № 1	по рецептуре № 2	по рецептуре № 3
Незаменимые аминокислоты, г:			
валин	0,79±0,023	0,75±0,045	0,65±0,02
изолейцин	0,45±0,02	0,44±0,02	0,36±0,01
лейцин	1,26±0,07	1,15±0,05	1,17±0,06
лизин	1,03±0,05	1,02±0,06	1,06±0,06
метионин	1,22±0,04	1,13±0,05	1,08±0,06
треонин	0,44±0,02	0,45±0,018	0,44±0,02
триптофан	0,18±0,007	0,14±0,008	0,11±0,006
фенилаланин	0,52±0,03	0,55±0,01	0,56±0,01
Пищевые волокна	5,31±0,21	5,34±0,27	5,47±0,22
Витамины:			
β-каротин, мг	2,15±0,11	2,21±0,11	2,19±0,08
тиамин (B_1), мг	0,52±0,03	0,58±0,04	0,62±0,05
рибофлавин (B_2), мг	0,33±0,01	0,38±0,01	0,38±0,01
пиридоксин (B_6), мг	0,95±0,03	0,98±0,03	0,97±0,03
фолацин (B_9), мкг	52,76±2,12	53,58±2,11	54,65±2,63
токоферол (Е), мг	6,88±0,21	6,78±0,21	6,97±0,27
Минеральные вещества:			
кальций (Ca), мг	175,13±7,01	176,88±8,84	175,47±7,02
магний (Mg), мг	87,22±3,48	86,58±3,32	85,92±3,27
фосфор (P), мг	215,46±10,77	219,43±10,82	224,41±11,22
железо (Fe), мкг	321,66±12,87	327,23±13,03	324,72±12,98
Энергетическая ценность, ккал	288,91±14,44	295,75±14,78	288,18±14,41

Анализ данных табл. 3 и рис. 1 позволяет судить о том, что полученные по разработанным рецептурам готовые изделия обладают повышенной пищевой и биологической ценностью за счет подобранных рецептурных композиций, сбалансированных по химическому составу, пониженной калорийности.

Смоделированные рецептурные композиции для производства кексов позволили получить готовые изделия с высоким содержанием важнейших нутриентов и с хорошими органолептическими показателями. Содержание незаменимых аминокислот в готовых кексах составило 5,89±0,24, 5,63±0,28, 5,43±0,27 г соответственно, что позволит удовле-

творить суточную потребность организма в этих веществах в среднем на 25 %. Употребление 100 г кексов удовлетворит суточную потребность организма школьников в витаминах в среднем на 21–24 %, в минеральных веществах: кальции на 22 %, магнии на 50 %, фосфоре на 28 %, железе на 3,2%.

Полученные кондитерские изделия с плодоовощной добавкой, предназначенные для питания детей младшего школьного возраста, имели гладкую однородную правильную поверхность, рассыпчатую, нежную и в меру пористую структуру, равномерный цвет по всей массе, вкус приятный, в меру сладкий, характерный для творога и используемого вида плодоовощной добавки.

Таким образом, кексы с плодоовощной начинкой и частичной заменой пшеничной муки на льняную и подсолнечную, а также использование творога в рецептуре позволяет отнести готовые изделия к ряду функциональных продуктов. Анализ энергетической ценности кексов показал, что изменение традиционной рецептуры не привело к повышению калорийности кексов, и изделия можно рекомендовать для питания детей младшего школьного возраста.

Список литературы

1. Бедных, Б.С. Моделирование углеводного состава в продуктах детского питания: научные и практические аспекты / Б.С. Бедных, И.А. Евдокимов // Молочная промышленность. – 2015. – № 9. – С.50–52.

2. Конструирование и оценка потребительских свойств функциональных пищевых продуктов для школьного питания / В.П. Клиндухов, В.Г. Попов, Е.А. Бутина [и др.] // Новые технологии. – 2010. – № 2. – С.47–53.

3. Корячкина, С.Я. Влияние внесения апельсинового пюре на реологические характеристики теста для крекеров / С.Я. Корячкина, В.П. Корячкин, Н.П. Сапронова // Хлебопродукты. – 2013. – № 5. – С. 25–29.

4. Корячкина, С.Я. Инновационная технология производства кексов / С.Я. Корячкина, В.П. Корячкин, Н.П. Сапронова // Товаровед продовольственных товаров. – 2013. – № 2. – С. 25–29.

5. Оценка потребительских предпочтений сбивного хлеба для школьного питания / Г.О. Магомедов, Н.П. Зацепилина, В.В. Осенева [и др.] // Товаровед продовольственных товаров. – 2015. – № 4. – С. 32–37.

6. Матвеева, Т.В. Мучные кондитерские изделия функционального назначения. Научные основы, технологии, рецептуры / Т.В. Матвеева, С.Я. Корячкина. – СПб.: ГИОРД, 2016. – 360 с.

7. Матвеева, Т.В. Разработка технологии кексовых изделий с овсяной, кукурузной и ячменной мукой // Товаровед продовольственных товаров. – 2010. – № 7. – С. 11–16.

8. Матвеева, Т.В. Функциональные пищевые добавки для хлебобулочных и кондитерских изделий. В 3 т.: монография / Т.В. Матвеева, С.Я. Корячкина. – Орел: ФГБОУ ВПО «Госуниверситет-УНПК», 2012. – 959 с.

9. Тимофеева, В.Н. Использование перспективного сырья для производства продуктов профилактического назначения / В.Н. Тимофеева, М.Л. Зинькова // Хранение и переработка сельхозсырья. – 2006. – № 9. – С. 66–68.

References

1. Bednykh B.S., Evdokimov I.A. Modelirovanie uglevodnogo sostava v produktakh detskogo pitaniya: nauchnye i prakticheskie aspekty [Simulation of carbohydrate composition in baby food: scientific and practical aspects]. *Molochnaya promyshlennost'* [Dairy Industry], 2015, no. 9, pp. 50–52.

2. Klindukhov V.P., Popov V.G., Butina E.A. Konstruirovanie i otsenka potrebitel'skikh svoystv funktsional'nykh pishchevykh produktov dlya shkol'nogo pitaniya [Design and estimation of consumer properties of functional foods for school feeding]. *Novye tekhnologii* [New Technologies], 2010, no. 2, pp. 47–53.

3. Koryachkina S.Ya., Koryachkin V.P., Sapronova N.P. Vliyanie vneseniya apel'sinovogo pyure na reologicheskie kharakteristiki testa dlya krekerov [Influence make orange puree on the rheological characteristics of dough for crackers]. *Khleboprodukty* [Bread products], 2013, no. 5, pp. 25–29.

4. Koryachkina S.Ya., Koryachkin V. P., Sapronova N.P. Innovatsionnaya tekhnologiya proizvodstva keksov [Innovative technology for production of cakes]. *Tovaroved prodovol'stvennykh tovarov* [Goods manager of food products], 2013, no. 2, pp. 25–29.

5. Magomedov G.O., Zatsepilina N.P., Oseneva V.V. Otsenka potrebitel'skikh predpochteniy sbivnogo khleba dlya shkol'nogo pitaniya [Evaluation of consumer preferences whipped bread for school feeding]. *Tovaroved prodovol'stvennykh tovarov* [Goods manager of food products], 2015, no. 4, pp. 32–37.

6. Matveeva T.V., Koryachkina S.Ya. *Muchnye konditerskie izdeliya funktsional'nogo naznacheniya. Nauchnye osnovy, tekhnologii, retseptury* [Pastries functionality. Scientific foundations, technology, formulation]. St. Petersburg: GIORD Publ., 2016. 360 p.

7. Matveeva T.V. Razrabotka tekhnologii keksovykh izdeliy s ovsyanoy, kukuruznoy i yachmennoy mukoy [Technology Development keksovyh products with oats, corn and barley flour]. *Tovaroved prodovol'stvennykh tovarov* [Goods manager of food products], 2010, no. 7, pp. 11–16.

8. Matveeva T.V., Koryachkina S.Ya. *Funktsional'nye pishchevye dobavki dlya khlebobulochnykh i konditerskikh izdeliy* [Functional food additives for bakery and confectionery products]. Orel: «Gosuniversitet-UNPK» Publ., 2012. 959 p.

9. Timofeev V.N., Zinkova M.L. Ispol'zovanie perspektivnogo syr'ya dlya proizvodstva produktov profilakticheskogo naznacheniya [Using a promising raw material for the production of prophylactic products]. *Khranenie i pererabotka sel'khozsyr'ya* [Storage and processing of farm products], 2006, no. 9, pp. 66–68.

Дополнительная информация / Additional Information

Позднякова, О.Г. Разработка мучных кондитерских изделий для детей младшего школьного возраста / О.Г. Позднякова, М.Г. Курбанова // Техника и технология пищевых производств. – 2017. – Т. 44. – № 1. – С. 31–36.

Pozdnyakova O.G., Kurbanova M.G. The development of pastry for primary school age children. *Food Processing: Techniques and Technology*, 2017, vol. 44, no. 1, pp. 31–36 (In Russ.).

Позднякова Ольга Георгиевна
канд. техн. наук, доцент кафедры технология хранения и переработки сельскохозяйственной продукции, ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный сельскохозяйственный институт», 650056, Россия, г. Кемерово, ул. Марковцева, 5, тел.: +7 (3842) 73-40-23, e-mail: thp@ksai.ru

Курбанова Марина Геннадьевна
д-р техн. наук, профессор, заведующая кафедрой технологии хранения и переработки сельскохозяйственной продукции, ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный сельскохозяйственный институт», 650056, Россия, г. Кемерово, ул. Марковцева, 5, тел. +7 (3842) 73-40-23, e-mail: thp@ksai.ru

Olga G. Pozdnyakova
Cand.Sci.(Eng.), Associate Professor, Associate Professor of the Department of Technology of storage and processing of agricultural products, Kemerovo State Agricultural Institute 5, Markovtseva Str., Kemerovo, 650056, Russia,
phone: +7 (3842) 73-40-23, e-mail: thp@ksai.ru

Marina G. Kurbanova
Dr.Sci.(Eng.), Professor, Head of Department of Technology of storage and processing of agricultural products, Kemerovo State Agricultural Institute, 5, Markovtseva Str., Kemerovo, 650056, Russia, phone: +7 (3842) 73-40-23,
e-mail: thp@ksai.ru